



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

①⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
①⑩ **DE 202 03 326 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 09 F 13/04**

②① Aktenzeichen:	202 03 326.0
②② Anmeldetag:	1. 3. 2002
④⑦ Eintragungstag:	4. 7. 2002
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	8. 8. 2002

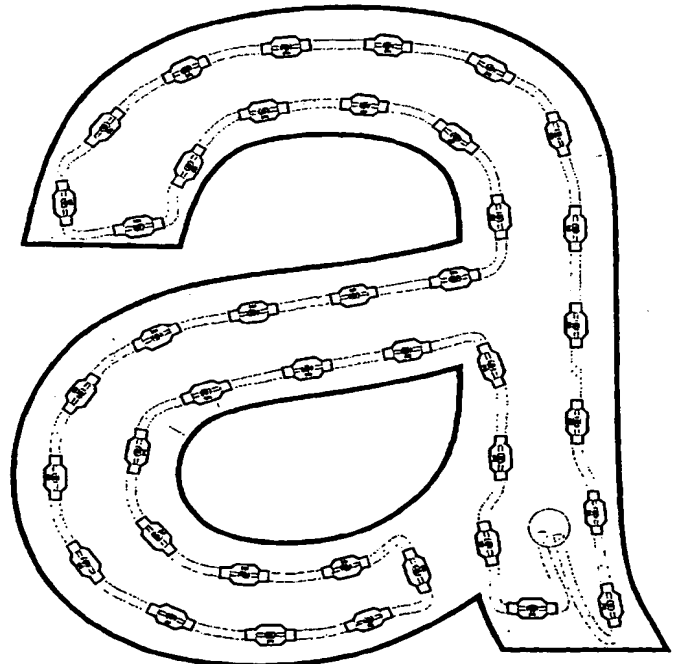
DE 202 03 326 U 1

⑦③ Inhaber:  
Hansen, Hans-Thomas, 25855 Haselund, DE

⑦④ Vertreter:  
BOEHMERT & BOEHMERT, 24105 Kiel

⑤④ **LED-Beleuchtung**

⑤⑦ LED-Beleuchtung mit einer Anzahl von mit Leuchtdioden (16) versehenen Platinen (10) und die Platine zueinander und zur Spannungsquelle verbindenden Kabeln (12), gekennzeichnet durch eine im wesentlichen transparente Ummantelung (20) wenigstens der Leuchtdioden (16) auf den Platinen (10).



DE 202 03 326 U 1

ren Ausleuchtung ist bereits aus der DE A1 100 52 380 bekannt, das ein Niedervoltbeleuchtungssystem beschreibt, bei dem einzelne Platinen mit Befestigungselementen an die gewünschten Orte innerhalb der Buchstaben gebracht werden. Nachteil dieses Systemes ist die begrenzte Anzahl von Dioden, die in Serie geschaltet werden kann, wobei für jede Reihenschaltung ein Reihenwiderstand oder eine elektronische Schaltung zur Konstanthaltung des Stroms vorgesehen werden muß.

Weiter müssen eine Vielzahl von Steckern gegen das Eindringen von Wasser geschützt werden. Dies ist aufwendig und kostenträchtig.

Die Erfindung hat sich dagegen zur Aufgabe gesetzt, ein leicht zu verlegendes, universell verwendbares, regendichtes System zu schaffen, das einfach und schnell an beliebigen Orten verlegt werden kann.

Gelöst wird dies durch eine LED-Beleuchtung mit den Merkmalen des Anspruches 1. Die Unteransprüche geben vorteilhafte Ausführungen wieder.

Vorteilhaft ist dabei insbesondere, daß eine im wesentlichen transparente Ummantelung vorteilhafterweise mehrere Leuchtdioden auf jeweils einzelnen Platinen diese transparent und wasserdicht überzieht.

Es wird vorgeschlagen, einen Schlauch zu verwenden, dessen Lichterdurchmesser größer, als die Platine ist, vorteilhafterweise jedoch einen Schrumpfschlauch dadurch erhitzen, der sich eng die Platine anlegt und damit seine ursprünglich runde Form verliert.

01.03.02

BOEHMERT & BOEHMERT

- 4 -

oder 380 blau/grün/weiße Dioden (3,6 V) in einem Diodenschlauch untergebracht werden können. Bei 3 cm Diodenabstand ergeben sich Längen von 19,8 m (rot/gelb) bzw. 11,4 m (blau/grün/weiß). Das Vorschaltgerät würde für den Fall der gleichgerichteten Hochspannung 1400 V und einem konstanten Diodenstrom von beispielsweise 50 mA eine Leistung von 70 W haben. Bei der bevorzugten Ausführung für 220 V ergibt sich eine entsprechend niedrigere Leistung.

Um beim Ausfall (Unterbrechung einer einzelnen Diode) nicht die gesamte Serienschaltung außer Funktion zu setzen, wird jedem LED eine Z-Diode parallel geschaltet. Dazu wird auf der im wesentlichen rechtwinklig ausgebildeten Platine neben der mittig angeordneten SMD-Diode eine Z-Diode angeordnet.

Durch die stets gleich Entfernung der Leuchtdioden im Kabel ist eine gleichmäßige Verteilung der LEDs erleichtert, die zudem durch Platine und Kabel gekühlt werden.

Es tritt weder Verlustwärme durch Vorwiderstände oder Konstantstromschaltungen innerhalb der LED-Beleuchtung auf. Da keine Vorwiderstände vorhanden sind, ist auch keine Verlustleistung in der Energiebilanz zu berücksichtigen. Die im Vorschaltgerät entstehenden Gleichrichterverluste sind vernachlässigbar gering.

Da der Diodenstrom vom Vorschaltgerät eingeprägt wird und an jeder Stelle gleich ist, herrscht die gleiche Helligkeit auch dann, wenn der Schlauch gekürzt wird. Optional kann am Vorschaltgerät manuell über ein Potentiometer oder eine Steuerung bis auf "Null" gedimmt werden.

1966

DE 202 03 326 U1

eines Schrumpfschlauches oder anderweitig transparent ummantelt umgeben sind.

In diese transparente Ummantelung können optisch aktive Partikel oder Substanzen eingebracht werden, um den Lichtkegel aufzuweiten oder zu färben. Im wesentlichen jedoch wird der Lichtkegel der LEDs ausreichen, wobei eine genaue Ausrichtung nach oben nicht notwendig ist, da aufgrund des geringen Abstands zur nächsten LED das Innere eines Beleuchtungsschildes ohnehin von einer Vielzahl von LEDs beleuchtet wird. Als Befestigung des Schlauchs hat sich ein doppelseitiges Klebeband, das insbesondere auf der Rückseite der flächigen Platinenabschnitte des Schlauches angebracht werden kann, bewährt. Es ist jedoch auch denkbar, handelsübliche Kabelhalter oder dergleichen zu verwenden, um die LED-Beleuchtung einfacher auswechselbar zu gestalten.

In der Fig. 2 sind die auf der Platine angeordneten Leiterbahnen 14, gut zu erkennen. Die Leiterbahnen 14 zeigen dabei von den Leiterbahnen zur LED-Diode zu einer Z-Diode, die der LED-Diode parallel geschaltet ist, ab. Die Z-Diode ist auf einer Seite der LED-Diode auf der Platine seitlich neben der LED-Diode angeordnet. Auf der gegenüberliegenden Seite wird die Platine jedoch ebenso groß bemessen, um keine, die gerade Anordnung bei der Befestigung störende, einseitige Symmetrie der Platinen im Schlauch zu erhalten.

Die Platinen werden mit einer Länge von ca. 10 mm und einer Breite von 5 mm gegenüber dem z. B. 2 mm Durchmesser aufweisenden Kabel mit Ummantelung deutlich breiter sein, so daß der Schrumpfschlauch, der sich beim Erhitzen eng anlegt, diese als Verdickungen in dem Diodenschlauch deutlich erkennbar beläßt. Gegebenenfalls kann

H 5433

Ansprüche

1. LED-Beleuchtung mit einer Anzahl von mit Leuchtdioden (16) versehenen Platinen (10) und die Platine zueinander und zur Spannungsquelle verbindenden Kabeln (12), gekennzeichnet durch

eine im wesentlichen transparente Ummantelung (20) wenigstens der Leuchtdioden (16) auf den Platinen (10).

2. LED-Beleuchtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Platine (10) pro Leuchtdiode (16) vorgesehen ist.

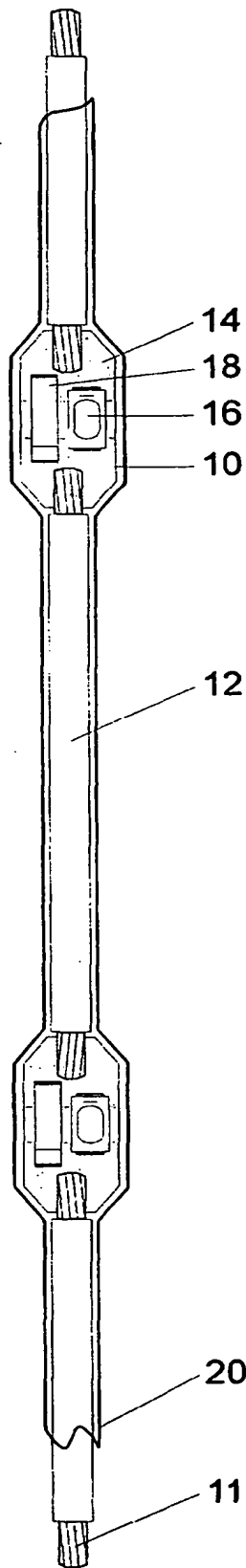
3. LED-Beleuchtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelung (20) der Leuchtdioden wasserdicht ist.

4. LED-Beleuchtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, die Ummantelung (20) mehr als eine Platine (10) überzieht.

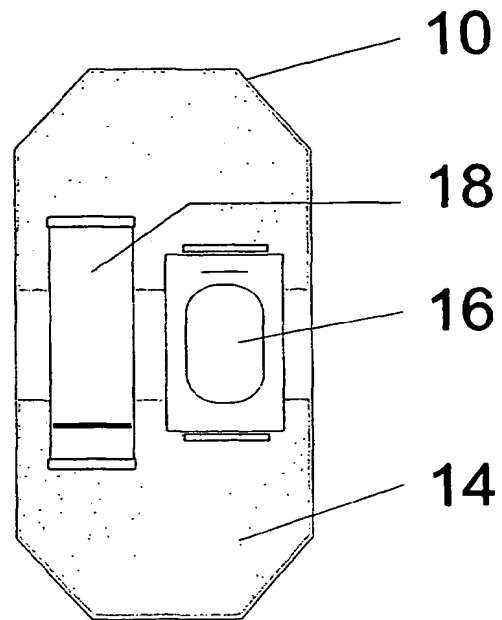
11. LED-Beleuchtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (12) einen Draht oder Litze (11) aufweist, die an an eine Leiterbahn (14) der Platine angelötet ist.

12. LED-Beleuchtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platine (10) im wesentlichen rechteckig mit seiner Längserstreckung entsprechend der Erstreckung des Kabels an dieses angeschlossen ist, wobei die Ecken des Rechteckes unter Belastung eines länglichen Achteckes angeschnitten sind.

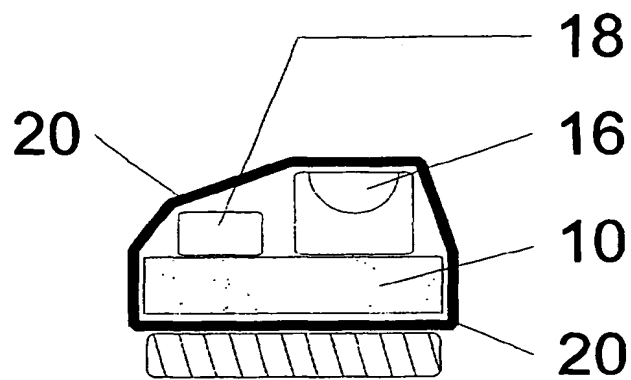
01.03.02



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

DE 202 03 326 U1